

Hodnocení vývoje trendů mimořádných událostí v železniční dopravě v letech 2005 - 2014

Rating Trends to Incidents in Rail Transport in the Years 2005 - 2014

Ing. Peter Hrmel

VŠB - TU Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství
Lumírova 13, 700 30 Ostrava-Výškovice
phrmel@seznam.cz

Abstrakt

Článek se zabývá problematikou vývoje trendů výskytu mimořádných událostí v železniční dopravě v letech 2005 - 2014 definovaných Vyhláškou Ministerstva dopravy č. 376/2006 Sb., o systému bezpečnosti provozování dráhy a drážní dopravy a postupech při vzniku mimořádných událostí na dráhách, v platném znění a evidované orgánem státního dozoru Drážní inspekci ČR (DI) z hlediska kategorizace událostí, následků na životech, zdraví osob a materiálních škod. Vyhodnocení vývoje doplňuje zevrubný pohled na stav opatření ke zlepšení výsledků popisované problematiky. Autor provádí hodnocení vývoje na pozadí probíhající transformace českých železnic, legislativních změn a liberalizace dopravního trhu dle požadavků Evropské Unie (EU).

Klíčová slova

Železniční doprava, mimořádná událost, vlak, nehoda, drážní vozidlo.

Abstract

The article deals with the development trends of extraordinary events in railway transport in the years 2005 - 2014 defined Ministry of Transport Decree no. 376/2006 Coll., On the system of rail operation safety and rail transport, and procedures for dealing with incidents in rail systems, as amended, and collected by the state supervisory Czech Rail inspection (DI) in terms of categorization of events, the consequences on the lives, health and property damage. Evaluating the development complements the comprehensive view of the status of measures to improve the results discussed issues. The author carries out the evaluation of development against the background of the ongoing transformation of Czech railways, legislative changes and liberalization of the transport market as required by the European Union (EU).

Keywords

Rail transport, extraordinary event, train, accident, rail vehicle.

Úvod

Železniční doprava České republiky představuje významný prvek kritické infrastruktury (KI) a v návazání na evropské tranzitní koridory je součástí evropské kritické infrastruktury. [1] V souladu s platnou legislativou se mimořádnou událostí v drážní dopravě rozumí závažná nehoda, nehoda nebo ohrožení v drážní dopravě, která ohrožuje nebo narušuje bezpečnost, pravidelnost a plynulost provozování drážní dopravy, bezpečnost osob a bezpečnou funkci staveb a zařízení nebo ohrožuje životní prostředí. [2] Základními atributy fungující železnice je plynulost provozu a včasnost přepravy, za dodržení veškerých bezpečnostních standardů tohoto odvětví. Každé snížení plynulosti dopravy, případně zastavení provozu znamená omezení funkčnosti KI s velkými dopady do národního i evropského hospodářství.

Příčiny tohoto stavu lze rozdělit do několika základních skupin:

- Vlivy mimořádných událostí (MU);
- Poruchy zařízení provozovatelů dráhy nebo drážní dopravy;
- Vlivy výlukové činnosti;
- Povětrnostní vlivy;
- Vlivy vnějšího prostředí;
- Kombinované působení uvedených příčin.

Orgán státního dozoru ve věcech drah na úseku MU

Dodržování plnění zákonných norem od roku 2003 dozoruje Drážní inspekce (DI), zřízena ustanovením § 53a zákona o drahách [2]. Z pohledu Evropské unie (EU) je DI vnímána jako národní vyšetřovací orgán pro nezávislé šetření mimořádných událostí na drahách. Důležitými funkcemi tohoto orgánu jsou zejména:

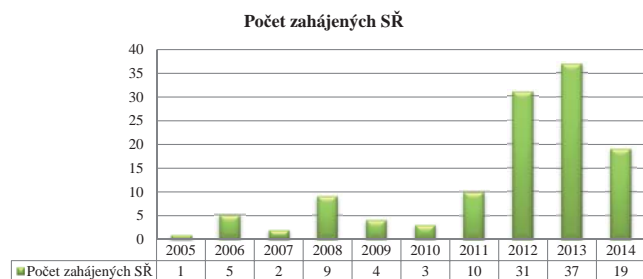
- objektivní pohled na výskyt nehod v odvětví drážní dopravy a jejich šetření,
- výkon státního dozoru ve věcech drah směřovaný do oblasti MU,
- preventivní působení v oboru drážní dopravy, prevence vzniku MU, vyhledávání rizik,
- stanovení nápravných opatření,
- kontrola kultury cestování.

Potřeba vytvořit drážní inspekci v prostředí českých ústředních orgánů byla dána nutností objektivně posuzovat a šetřit MU, nezávisle přistupovat k vyhodnocování rizik v železničním prostředí a byla zakotvena ve směrnici rady Evropy zabývající se problematikou dopravních infrastruktur. [2] Výsledné působení DI je každoročně uvedeno ve výroční zprávě Drážní inspekce, kde je průřezově shrnuto celoroční působení orgánu s ohledem na vývoj v oblasti MU na dráhách a výkon státního dozoru ve věcech drah. Výroční zpráva nabízí řadu srovnávacích údajů a grafů s vyhodnocením činnosti DI a porovnáním s předchozím obdobím v různých kategoriích. K vybraným MU zpracovává DI závěrečnou zprávu, zveřejňovanou na webu www.dicr.cz, s přílohou bezpečnostních doporučení. K dispozici jsou zde i materiály obsahující bezpečnostní prevenci, propagaci činnosti DI, výsledky státního dozoru a kontrolní činnosti orgánu.

Stav MU na drážní infrastruktuře po ustanovení DI

Dle Zákona č. 266/1994 Sb. o drahách ve znění pozdějších předpisů je manažerem drážní infrastruktury státu stanovena Správa železniční dopravní cesty s. o. (SŽDC). V souladu s platnou legislativou a na ni navazujícími interními předpisy SŽDC jsou stanovena systémová opatření pro umožnění nezávislého šetření MU. Klíčový význam zde sehrává dodržování vyhlášky č. 361/2001 Sb., o způsobu zjišťování mimořádných událostí v drážní dopravě, ve znění pozdějších předpisů. Oznamovací povinnost všech zúčastněných složek SŽDC, dopravců a třetích osob, na základě které nastupují vyšetřovací orgány DI, provozovatele dráhy a dopravců k nezávislému šetření a uzavření MU doznala po dvouletém působení DI (2003 - 2004) výrazného zlepšení. Nedostatky v souvislosti s ohlašováním a šetřením MU v následujících letech poklesly na hodnoty v řádu jednotek, nicméně v letech 2011 - 2014 dochází k nárůstu počtu zahájených správních řízení jako důsledek

sofistikovanějšího přístupu DI k dané problematice a vyššímu odhalování závad v ohlašování a šetření MU.



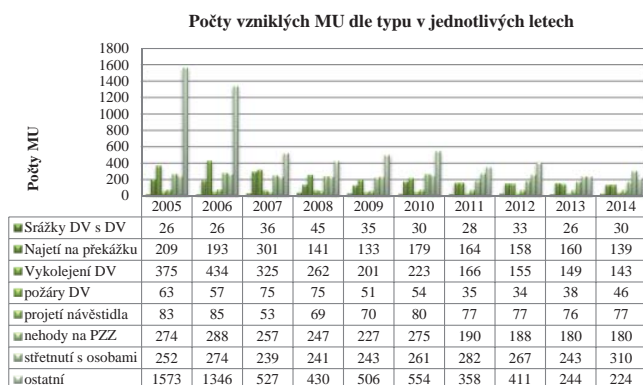
Obr. 1 Počty zahájených správních řízení v jednotlivých letech. (upraveno dle [3])

Srážky drážních vozidel s drážními vozidly

Srážky drážních vozidel (DV) s jinými drážními vozidly patří zpravidla k nejzávažnějším nehodám. Vyznačují se vysokým destrukčním potenciálem, značnými následky a bývají doprovázeny dalšími důsledky, charakteristickými pro jiné typy MU. Dochází k vykolejení DV, požárům, ekologickým škodám, poškození infrastruktury. Tyto nehody zpravidla dozoruje Drážní inspekce, provádí nezávislé šetření příčin, zpracovává závěrečnou zprávu a případná bezpečnostní doporučení. Na dráhách celostátních, regionálních a vlečkách se těchto MU za období let 2005 - 2014 stalo 315, roční průměr činí 31,5 případů. Přesné počty udává obr. 2.

Najetí na překážku

Průměrný počet případů najetí na překážku ve sledovaném období činil 177,7 případů ročně. V posledních čtyřech letech se stav těchto MU pohyboval pod ročním průměrem. V této kategorii se 8. srpna 2008 udála jedna z nejhroších nehod novodobých dějin železnice, kdy u mezinárodního vlaku EC 108 dopravce České dráhy došlo k najetí na překážku, tvořenou padající mostní konstrukcí nad kolejemi v žst. Studénka. Následkem této události bylo 8 mrtvých, 96 raněných a značné hmotné škody. [4]



Obr. 2 Graf členění MU na dráze celostátní, regionální a vlečkách dle typu. Upraveno dle [3]

Najetí drážního vozidla na překážku v dopravní cestě dráhy může být příčinou mimořádné události různé závažnosti. Nejsou zde započítány MU, kdy překážku tvoří jiné drážní vozidlo, silniční vozidlo na úrovňovém křížení dráhy s pozemní komunikací nebo osoba. Tyto události jsou v grafu na obr. 2 uvedeny samostatně. Překážkou se rozumí jakýkoli předmět, zasahující do průjezdného průřezu pojižděné koleje, znemožňující bezpečnou jízdu drážního vozidla. Příčinou výskytu těchto překážek bývají povětrnostní vlivy, migrující lesní zvíř, technické příčiny, neukáznenost třetích osob nebo úmyslné způsobení. Častým případem bývají vyvrácené stromy, nebo větve, spadající kamení. Ke zmírnění následků těchto případů zavedl provozovatel dráhy vnitřními předpisy opatření

v návaznosti na probíhající činnost Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ). Ústavem vydané výstrahy před povětrnostními vlivy jsou doplněny v úsecích, kde je to účelné, zpravením vlakového doprovodu o možném riziku. Výsledkem je zvyšující se četnost případů včasného zastavení DV před překážkou, vzniklou v důsledku nepříznivé počasí. Existující prevencí na tomto úseku je důsledné odstraňování porostu na rozhraní dráhy a okolních pozemků zejména v úsecích trati se zvýšeným rizikem podobných nehod, sanace svahů a jejich zabezpečení před nechtěnými sesuvy a pády.

Vykolejení drážního vozidla

Tento stav nastává ve chvíli, kdy dvojkolí drážního vozidla opustí byť jen dočasně hlavu kolejnice. [5] Na dráze celostátní, regionální a vlečkách je roční průměr vykolejení 243,3 události. Počty v jednotlivých letech ukazují jednoznačně zlepšující se trend. Pozitivní vliv sehrává především preventivní činnost a organizace státního dozoru Drážní inspekci. Velký podíl na celkovém množství vykolejení DV spočívá v závažné organizaci posunu především na vlečkách. Cíleným zaměřením státního dozoru do těchto provozů došlo k odhalení velkého množství závad a jejich odstranění přispělo k postupnému zlepšení situace v této množině nehod (v roce 2004 bylo zahájeno na vlečkách 46 správních řízení v souvislosti s porušením vyhl. č. 361/2001 Sb., o způsobu zjišťování mimořádných událostí v drážní dopravě, ve znění pozdějších předpisů). Dodržování technologických postupů, bezpečnostních norem a důraz na prohlubování odborných znalostí formou proškolení obsluhujícího personálu mělo velký podíl na celkově lepším stavu.

Požár drážního vozidla

Mimořádná událost, mající úzkou souvislost s technickým stavem drážních vozidel. Průměrná úroveň ve sledovaném období je 52,8 případů ročně a v posledních pěti letech jsou roční úhrny výrazně nižší než hodnota mediánu. Tento vývoj souvisí se zlepšenou prací provozovatelů drážní dopravy na úrovni technické přípravy a údržby drážních hnacích vozidel, zároveň je to výsledkem modernizace a obnovy vozového a lokomotivního parku.

Projíždění návěstidla

Nedovolená jízda drážního vozidla za návěstidlo zakazující jízdu. Do MU tohoto typu se nezapočítávají případy, kdy je nedovolená jízda DV způsobena předčasnou změnou návěstního znaku hlavního návěstidla vlivem poruchy. Důvody těchto MU jsou především na straně strojvedoucích případně technického stavu DV. Roční průměr za sledované období je 74,7 událostí, kdy v posledních pěti letech roční úhrny trvale tento údaj převyšují. Jedním z důvodů setrvalého vyššího stavu je zvyšující se pracovní zátěž strojvedoucích a jejich rostoucí průměrný věk. Vlivem celé řady transformačních kroků dochází k značnému úbytku provozních pracovníků na železnici a některé dílčí funkce jsou přeneseny na strojvedoucího. Řešení nepříznivého stavu je možné na úrovni provozovatelů drážní dopravy a je závislé na finančních možnostech jednotlivých dopravců. Snížení pracovní zátěže na exponovaných místech, přenesení některých administrativních úkonů na obslužný personál nebo do řídicího aparátu, zvýšení nároku na rekondiční pobyty, optimalizace turnusů a nástupů směn.

Nehody na přejezdech

Střetnutí pohybujícího se drážního vozidla se silničním vozidlem na úrovňovém křížení dráhy s pozemní komunikací je z velké části zapříčiněno řidičem silničního vozidla po předchozím porušení pravidel silničního provozu (PSP). Ve sledovaném období se průměrný roční počet MU na přejezdech ustálil na počtu 230,6 případů. Jak vyplývá z obr. 2, má vývoj v této oblasti jednoznačně pozitivní trend. V letech 2011 - 2014 nepřekročil počet MU na přejezdech úroveň 190 případů. Tento stav je z velké

části výsledkem řady preventivních akcí, pořádaných Policií ČR, ministerstvem dopravy a dalších institucí na republikové i krajské úrovni. Vývoj stavu usmrcených a zraněných osob u těchto nehod ovšem není úměrný počtu nehod a jeho trend je téměř setrvalý. Za rok 2014 se počet usmrcených osob vyšplhal na 43 (průměr za sledované období je 38,8 osob). Při prohlídkách podrobnějších statistik DI je zřejmé, že největší množství MU na přejezdech se vyskytuje v případě zabezpečení úrovňového křížení výstražnými kříži a světelnou signalizací bez závor (rok 2013 celkově 91,1 %). Nejméně událostí je evidováno na zařízení s mechanickými závorami (2013 bez MU). Snaha o snížení počtu MU na přejezdech je vedena i cestou prosazování většího množství úrovňových křížení dráhy s pozemní komunikací vybavit závorami. Na základě výsledků šetření střetnutí DV se silničními vozidly (např. Ex 512 ve Studénce dne 22. 7. 2015 v 07:41:49 hodin na PZZ P6501 v km 245,044) dochází k požadavkům na změny platných norem ČSN 34 2650 ed. 2 „Železniční zabezpečovací zařízení - Přejezdová zabezpečovací zařízení“, k nastavení postupného sklopení závor, ze stávajícího současného sklápění. V první fázi by se uzavřely závory v každém jízdním pruhu ve směru jízdy silničního vozidla a následně by docházelo ke sklopení závor zabráňující opuštění přejezdu. Toto opatření umožní neukázněným řidičům, kteří po porušení PSP vjedou na přejezd, tento opustit bez případných časových ztrát, způsobených zmatečným zastavením před sklápěnou druhou závorou na výjezdu z úrovňového křížení. Návrhy úprav podporují i potlačení zákazového vjemu řidiče přeměnou červenobílého (zákazového) nátěru vnitřní strany závor na výstražný (žlutý), doplněný upozorňovacím textem vybízejícím k opuštění prostoru přejezdu. [6] Dalšími opatřeními ke zvýšení bezpečnosti na přejezdech spočívají v rozšíření kamerových dohledacích systémů s napojením na služebny Policie ČR a možností selektivního monitorování s následnými zásahy u vytipovaných úrovňových křížení.

Střetnutí s osobami

Mimořádné události tohoto typu jsou charakterizovány vysokým podílem úmrtí osob. V celoroční statistice zemřelých osob při MU připadá největší část na úmrtí při střetnutí DV s osobami. Tito účastníci nehod jednají ve vysokém procentu v sebevražděném úmyslu a toto je jeden z důvodů nízkého stavu přeživších zraněných osob oproti ztrátám na životech (tab. 1) Stejně tak je ve sledovaném období přes některé výkyvy patrný rostoucí trend počtu událostí tohoto typu. (Křivka úmrtí má podobný průběh křivky počtu případů a je nižší o počet zraněných osob) Příčiny vzniku podobných nehod pramení především ve špatné sociální, psychické a osobnostní situaci zejména sebevražděně smýšlejících účastníků a v ostatních případech v nepozornosti, podcenění nebezpečí pohybu v blízkosti kolejí a porušení zákazu vstupu do míst nepřístupných veřejnosti. Snížení počtu střetnutí DV s osobami lze docílit budováním bariér v místech výskytu nebezpečného chování se osob, častějším monitoringem míst porušování zákazů vstupu Policií ČR a strážníky Městské policie, kde je zřízena. Výbudování kamerových systémů na rozhraní prostoru kolejíšť, nákupních center, průmyslových areálů a okrajů sídlišť, kde je větší pravděpodobnost použití nedovolených přístupových tras přecházením drážního tělesa.

Ostatní MU

Množina ostatních mimořádných událostí je tvořena případy, vzniklých za pohybu drážního vozidla s následnou újmou na zdraví osob, hmotnou škodou nebo ohrožením bezpečnosti a pohybujícího se drážního vozidla. Patří sem například: MU na rozhraní sběrače HV a trakčního vedení, lom kolejnice, vybočení koleje, lom kola nebo nápravy drážního vozidla, nezajištěná jízda drážního vozidla, ujetí drážního vozidla, jízda drážního vozidla při otevřeném přejezdu, roztržení vlaku osobní dopravy, selhání návěstníků (zabezpečovacích) systémů, únik nebezpečné věci při její přepravě, ohrožení bezprostředním rizikem úniku nebezpečné věci při její

přepravě, další blíže nespecifikované MU, vzniklé v souvislosti s pohybem drážního vozidla. Vývojem v oblasti legislativy došlo v průběhu sledovaného období k několika změnám určujícím posuzování jednotlivých událostí jako MU a roční úhrny stavů těchto nehod nemají přesnou vypovídací schopnost o trendu v této oblasti (viz pokles počtů ostatních MU mezi lety 2006 a 2007).

Tab. 1 Vyčíslení MU, střetnutí na PZZ a střetnutí s osobami s počty obětí a újmy na zdraví [3]

	2005	2006	2007	2008	2009
Celkem MU	2855	2703	1813	1510	1466
Usmrceno celkem	254	247	209	230	215
Zraněno celkem	251	283	260	362	277
Nehody na PZZ	274	288	257	247	227
Usmrcení na PZZ	53	45	31	45	38
Ranění na PZZ	101	147	117	124	85
Střetnutí s osobami	252	274	239	241	243
Usmrceno osob při střetu	195	209	165	170	176
Zranění osob při střetu	58	66	76	75	71

	2010	2011	2012	2013	2014
Celkem MU	1656	1300	1323	1116	1149
Usmrceno celkem	242	263	226	223	281
Zraněno celkem	269	250	213	157	184
Nehody na PZZ	275	190	188	180	180
Usmrcení na PZZ	49	34	27	23	43
Ranění na PZZ	126	107	110	83	77
Střetnutí s osobami	261	282	267	243	310
Usmrceno osob při střetu	189	222	197	199	236
Zranění osob při střetu	73	63	68	47	75

Závěr

Úroveň bezpečnosti železniční dopravy je přímo závislá na promítání rizik do skutečných stavů vzniklých mimořádných událostí v oboru a na výši následků těchto událostí. Náhled do období let 2005 - 2014 potvrzuje pozitivní trend v celé řadě ukazatelů, snížení celkové nehodovosti, zlepšení oznamovací povinnosti a dodržování platné legislativy, výsledky preventivní činnosti na úseku státního dozoru a správní činnosti. Nelze ovšem přehlížet negativní vývoj některých dílčích ukazatelů s odkazem, že příčiny vzniku spočívají vně odvětví železniční dopravy. Tab. 2 je názornou ukázkou neustálého vývoje legislativních východisek, metodik a přístupů k dané problematice. Je zřejmé hledání optimálního modelu státní kontroly řízení rizik ve strategickém dopravním odvětví. Úbytek konaných namátkových SD vlivem změny platné metodiky odebralo z repertoáru DI nejprogresivnější z kontrolně preventivních nástrojů předcházení vzniku MU. Jak vyplývá z výročních zpráv DI, jedním z hlavních problémů orgánu státního dozoru je nízké finanční zabezpečení činnosti DI, které se následně promítá do výkonu orgánu a s ohledem na mzdové rozdíly státního a soukromého sektoru i do úrovně stavů personálu DI.

Ke zlepšení stávajícího stavu v oblasti MU je mimo výše uvedené nástroje potřeba použít proaktivní přístup co největšího počtu zúčastněných stran. Příkladem může být zlepšení v komunikační oblasti mezi pracovníky SŽDC, dopravců a třetích stran se složkami IZS. Důsledné dodržování zákazu vstupu cizích osob do prostor veřejnosti nepřístupných, ohlašování těchto osob i dalších podezřelých Policií ČR. Zvýšené sledování kamerových systémů a případně metodické zabezpečení této činnosti, kde je to účelné. Posílení pravomocí a personálních stavů DI. Vyšší mediální účast při výchově občanů ohledně chování se v krizových situacích, eliminaci důsledků již způsobených chyb nebo účasti při vzniklých MU.

Tab. 2 Počty konaných SD dle druhu a zjištěných závad (dle [3])

	2005	2006	2007	2008	2009
Počet provedených SD	4911	2565	1372	1504	1419
Oznámených SD	382	685	467	356	347
Namátkových SD	4529	1880	716	942	753
SD při MU	---	---	189	206	319
SD následné (opětovné)	---	---	---	---	---
SD bez předchozího ohlášení	---	---	---	---	---
SD preventivní	---	---	---	---	---
Počet zjištěných závad	1215	781	584	707	659

	2010	2011	2012	2013	2014
Počet provedených SD	1953	1858	1051	1055	1153
Oznámených SD	212	141	180	214	158
Namátkových SD	1234	1238	455	0	0
SD při MU	370	378	354	407	401
SD následné (opětovné)	137	101	42	23	24
SD bez předchozího ohlášení	---	---	20	198	109
SD preventivní	---	---	---	222	461
Počet zjištěných závad	633	841	544	568	471

Použitá literatura

- [1] ŠENOVSKÝ, M.; ADAMEC, V.; ŠENOVSKÝ, P.: *Ochrana kritické infrastruktury*, SPBI, Ostrava 2007. ISBN 978-80-7385-025-8, 141s.
- [2] Drážní inspekce ČR: *Výroční zpráva 2003*, [cit. 06-03-16], dostupný z WWW: <http://www.dicr.cz/uploads/Zpravy/DI_VZ_2003.pdf>.
- [3] Drážní inspekce ČR: *Výroční zpráva 2014*, [cit. 06-03-16], dostupný z WWW: <http://www.dicr.cz/uploads/Zpravy/DI_VZ_2014.pdf>.
- [4] Drážní inspekce ČR: *Výroční zpráva 2008*, [cit. 06-03-16], dostupný z WWW: <http://www.dicr.cz/uploads/Zpravy/DI_VZ_2008.pdf>.
- [5] Wikipedie: *Otevřená encyklopedie* [online]. c2015 [cit. 19. 02. 2016]. Dostupný z WWW: <<https://cs.wikipedia.org/wiki/Vykolejen%C3%AD>>.
- [6] Drážní inspekce ČR: *Zpráva o výsledcích šetření příčin a okolností vzniku mimořádných událostí*, [cit. 06-03-16], dostupný z WWW: <http://www.dicr.cz/uploads/Zpravy/MU/DI_Studenka_150722.pdf>.